

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-187972

(43) Date of publication of application : 22.07.1997

(51) Int.Cl.

B41J 2/28

(21) Application number : 08-003306

(71) Applicant : OKI DATA:KK

(22) Date of filing : 11.01.1996

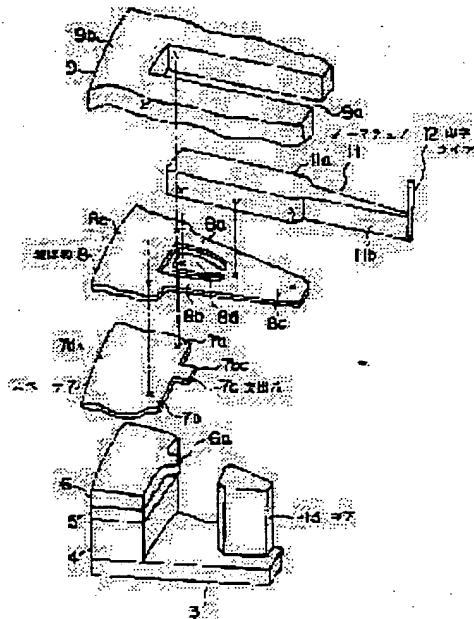
(72) Inventor : IWAMI HIDEAKI
ASAKA TOSHIYUKI
UMEZAWA YOICHI
MIMURA TAKANORI

(54) WIRE DOT PRINT HEAD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve printing quality in a wire dot print head wherein a distance from a platen differs dependent on printing wire.

SOLUTION: A protruded piece 7c is formed on a spacer 7 to be arranged at an opposite side of an armature 11 with respect to a plate spring 8. The protruded piece 7c is arranged at an opposite side of a fixing section 8d of the plate spring 8 to be fixed to the armature 11. A length from the head end of the protruded piece 7c to a core 13 is made to be short at a part corresponding to a printing wire 12 at the end part and is made to be long at a part corresponding to the printing wire 12 at the central part. Thus, a turning angle of the armature 11 at the time of suction corresponding to the printing wire 12 at the end part becomes large and its stroke also becomes large.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 永久磁石の磁束によりアーマチュアを吸引して該アーマチュアに固着した片持ち梁状の板ばねを偏倚し、コアに巻装されたコイルに通電することにより永久磁石の磁束を打ち消してアーマチュアを解放し、アーマチュアの先端に固着した複数の印字ワイヤを突出させて印字を行なうワイヤドット印字ヘッドにおいて、永久磁石の磁束による吸引により回転するアーマチュアのストロークを、前記複数の印字ワイヤのうち端部に配置される印字ワイヤとなる程大きくし、中央部に配置される印字ワイヤとなる程小さくしたことを特徴とするワイヤドット印字ヘッド。

【請求項2】 前記ストロークの大きさは、アーマチュアの回転支点と前記コアとの間の距離を変えることにより変える請求項1記載のワイヤドット印字ヘッド。

【請求項3】 前記アーマチュアの回転支点と前記コアとの間の距離は、前記板ばねの撓み側に配置されたスペーサの形成した突出片の長さを変えることにより変える請求項2記載のワイヤドット印字ヘッド。

【請求項4】 前記ストロークの大きさは、前記板ばねの固定端の長さを変えることにより変える請求項1記載のワイヤドット印字ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インパクトプリンタ用に用いられるワイヤドット印字ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、インパクトプリンタには、中央部に向かって放射状に配設した片持ち梁状の板ばねの自由端にアーマチュアを固着し、このアーマチュアの先端に印字ワイヤを設け、永久磁石の磁束によりアーマチュアを板ばねとともにコアに吸引して板ばねを撓ませておき、印字を行なう際は永久磁石の磁束を消磁することにより板ばねを解放してアーマチュアを回転させ、先端のワイヤを突出させてインクリボンを介して印字用紙を打ち付けるようにしたワイヤドット印字ヘッドを有するものがある。印字用紙は円筒状のプラテンに巻き付けられるようにして確動的に搬送され、インクリボンとともに印字ヘッドとプラテンの間に位置する。印字ヘッドから突出したワイヤがインクリボンと印字用紙を介してプラテンに突き当たることにより、インクリボンのインクが用紙に付着して印字が行なわれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 印字用紙が巻き付けられるプラテンは、用紙がスムーズに搬送されるように通常は円筒形状になっている。またプラテン方向に突出する複数の印字ワイヤは、印字ヘッドの先端部に、プラテンの軸方向に直交する方向に配列されている。したがって印字していない状態において、中央に位置する印字ワイヤはプラテンに最も接近し、端部にいくにつれて徐々

50

2

にプラテンから離れ、最端部に位置する印字ワイヤはプラテンからもっとも離れている。それ故印字を行なう場合、端部の印字ワイヤは中央部の印字ワイヤよりプラテンまで大きなストロークが必要になり、例えば印字ワイヤとプラテンとのギャップが大きい場合には、端部の印字ワイヤがプラテンまでとどかず、印字不良が発生するという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、永久磁石の磁束によりアーマチュアを吸引して該アーマチュアに固着した片持ち梁状の板ばねを偏倚し、コアに巻装されたコイルに通電することにより永久磁石の磁束を打ち消してアーマチュアを解放し、アーマチュアの先端に固着した複数の印字ワイヤを突出させて印字を行なうワイヤドット印字ヘッドにおいて、永久磁石の磁束による吸引により回転するアーマチュアのストロークを、前記複数の印字ワイヤのうち端部に配置される印字ワイヤとなる程大きくし、中央部に配置される印字ワイヤとなる程小さくしたことを特徴とする。

【0005】 上記構成を有する本発明によれば、端部の印字ワイヤに対応するアーマチュアは、吸引時のストロークも大きくなる。これに伴ってアーマチュアを固着する板ばねの撓み盤も大きくなり、その歪みエネルギーが大きくなる。したがって、印字の際にアーマチュアがコアから解放されると、印字ワイヤのストロークが大きくなる。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。なお各図面に共通する要素には同一の符号を付す。図1は本発明の第1の実施の形態の要部を示す分解斜視図、図2は実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す一部断面図である。まず図2により印字ヘッド全体の構成を説明する。

【0007】 図2において、ベースプレート3上に、第1のヨーク4、永久磁石5、マグネットヨーク6、スペーサ7、板ばね8およびアーマチュアヨーク9が順次積層され、さらにアーマチュアヨーク9にガイドフレーム1が積層されている。またベースプレート3の下面にはキャップ2が取付けられている。これらの部材はクランプ10により固定されている。中央部へ向かって放射状に配設した片持ち梁状の板ばね8の自由端にはアーマチュア11が固着され、アーマチュア11の先端には印字ワイヤ12が固着されている。印字ワイヤ12の先端はガイドフレーム1のガイド1aによってプラテン20方向に突出するようになっている。第1のヨーク4、永久磁石5、マグネットヨーク6、スペーサ7、板ばね8およびアーマチュアヨーク9はそれぞれ環状に設けられ、その内部にはコア13がベースプレート3上に立設されている。コア13は各アーマチュア11に対向して設けられ、コイル14を巻回してボビン17が装着されてい

る。コイル14は、位置決めのためのスペースシート15を介してベースプレート3に固着されたプリント基板16に接続されている。

【0008】図1は端部の印字ワイヤに対応する要部を示すものである。図1において、板ばね8は、2か所のばね有効部8a、8b、アーマチュア11を固着する先端側固着部8cおよび後端側固着部8d、それに基礎側でアーマチュアヨーク9およびスペーサ7に固着される外縁部8eを有する。なお図に示す×印は固定箇所を示す。アーマチュア11は、板ばね8の先端部固着部8cと後端部固着部8dとにまたがった状態で板ばね8に固定される固定部11aと、固定部11aから印字ヘッドの中央方向に延長して先端部に印字ワイヤ12を固定するレバー部11bとから構成される。

【0009】スペーサ7では、板ばね8のばね有効部8a、8bの基礎部に対向する部分7a、7bの間に舌状の突出片7cが形成されている。突出片7cは板ばね8のばね有効部8a、8bに干渉しないように設けられ、突出片7cの先端7ccは後述するアーマチュア11の回転中心よりコア13側になっている。この突出片7cのコア13方向への長さは、最も端部に位置する印字ワイヤに対応するものが最も大きく、中央の印字ワイヤになるに従って徐々に短くなっている。最も中央の印字ワイヤに対応する突出片7cのコア13方向への長さが最も短くなっている。

【0010】マグネットヨーク6は永久磁石5とスペーサ7の外縁部7dとの間に積層され、内側には突出片6aが形成されている。突出片6aは、スペーサ7の突出片7cの下方に位置し、アーマチュア11がコア13に吸引された際に突出片7cが挟まないように突出片7cを支持する。のために突出片6aは突出片7cと同じ長さに形成されている。またアーマチュアヨーク9は、微小な間隙を保ってアーマチュア11を受け入れる溝部9aを有し、外縁部9bが板ばね8の外縁部8eと固定される。

【0011】図3は第1の実施の形態の要部を示す側面図であり、端部の印字ワイヤに対応する部分（端部側という）を示す。図4は第1の実施の形態の要部を示す側面図であり、中央部の印字ワイヤに対応する部分（中央部側という）を示す。両図ともアーマチュアがコア側に吸引された状態を示す。

【0012】両図において、スペーサ7の突出片7cの先端からコア13までの長さは、端部側をl1、中央部側をm1とすると、 $l1 < m1$ となる。端部側の突出片7cの先端は、アーマチュア11の吸引、解放時の回転中心Aよりコア13側に位置しており、端部側においては、突出片7cの先端はアーマチュア11および板ばね8の強制支点となる。一方、中央部側の突出片7cの先端は、アーマチュア11の吸引、解放時の回転中心Aと同じ位置となっている。端部側のアーマチュア11の回

転角度を α_1 、中央部側のアーマチュア11の回転角度を β_1 とすると、 $\alpha_1 > \beta_1$ となる。したがって、端部側のアーマチュア11先端のストロークをL1、中央部側のアーマチュア11先端のストロークをM1とするとき、 $L1 > M1$ となる。即ち、端部側のアーマチュア11の方がストロークが大きくなる。端部側と中央部側の間に位置する各印字ワイヤに対応するアーマチュア11のストロークは、プラテンの形状によるストロークの差に応じて設定される。

【0013】次に動作を説明する。非印字状態では、永久磁石5の磁束によりアーマチュア11がコア13に吸引される。このとき板ばね8も同時に吸引され、板ばね8に歪みエネルギーが蓄積される。ここで、端部側の板ばね8の歪みエネルギーは、中央部側の板ばね8の歪みエネルギーより大きい。この状態で印字データに対応するコイルに通電されると、永久磁石の磁束が打ち消されてアーマチュア11が解放される。

【0014】このとき、端部側のアーマチュア11は、これに固定した板ばね8の歪みエネルギーが大きいので、大きなストロークで印字ワイヤ12を突出させる。したがって非印字時の端部の印字ワイヤの先端とプラテンとのギャップが大きくても、端部の印字ワイヤはプラテンに到達することができ、印字を良好に行なうことができる。

【0015】また第1の実施の形態では、図3に示すように、アーマチュア11の回転支点となるスペーサ7の突出部7cの先端7ccが板ばね8の後端側固着部8dに接触しているので、吸引および解放によるアーマチュア11の回転が安定し、印字品位が向上するという効果が得られる。

【0016】次に本発明の第2の実施の形態を説明する。図5は第2の実施の形態の要部を示す分解斜視図である。図5において、板ばね8は第1の実施の形態と同様な形状となっている。スペーサ21は、板ばね8のばね有効部8a、8bの基礎部に対応する基礎部21a、21bと、板ばね8の外縁部8eおよびマグネットヨーク22に積層固定される外縁部21cとから成っている。基礎部21aと基礎部21bとの間に位置する中間部21dに対して、両基礎部21a、21bは突出した形状になっており、その突出の長さは、中央部側から端部側へいくにつれて徐々に長くなっている。即ち、コア13側に近くなっている。

【0017】マグネットヨーク22は、スペーサ21の外縁部21cと永久磁石5により積層固定され、その内側端部は永久磁石5および第1のヨーク4と同様の形状となっており、コア13と一定の間隔を保っている。その他の構成は第1の実施の形態と同様である。

【0018】図6は第2の実施の形態の要部を示す側面図であり、端部側を示す。図7は第2の実施の形態の要部を示す側面図であり、中央部側を示す。両図ともアーマ

5

マチュアがコア側に吸引された状態を示す。

【0019】両図において、スペーサ21の基端部21a、21bの先端からコア13までの長さは、端部側をl2、中央部側をm2とすると、 $l2 < m2$ となる。また端部側のアーマチュア11の回転角度を α_2 、中央部側のアーマチュア11の回転角度を β_2 とすると、 $\alpha_2 > \beta_2$ となる。したがって、端部側のアーマチュア11先端のストロークをL2、中央部側のアーマチュア11先端のストロークをM2とすると、 $L2 > M2$ となる。即ち、端部側のアーマチュア11の方がストロークが大きくなる。端部側と中央部側の間に位置する各印字ワイヤに対応するアーマチュア11のストロークは、ブランの形状によるストロークの差に応じて設定される。

【0020】次に動作を説明する。非印字状態では、永久磁石5の磁束によりアーマチュア11がコア13に吸引される。このとき板ばね8も同時に吸引され、板ばね8に歪みエネルギーが蓄積される。ここで、端部側の板ばね8の歪みエネルギーは、中央部側の板ばね8の歪みエネルギーより大きい。この状態で印字データに対応するコイルに通電されると、永久磁石の磁束が打ち消されてアーマチュア11が解放される。

【0021】このとき、端部側のアーマチュア11は、これに固着した板ばね8の歪みエネルギーが大きいので、大きなストロークで印字ワイヤ12を突出させる。したがって非印字時の端部の印字ワイヤの先端とブランとのギャップが大きくても、端部の印字ワイヤはブランに到達することができ、印字を良好に行なうことができる。また板ばね8のばね有効部8a、8bのばね定数が、スペーサ21の基端部21a、21bの先端がコア13に接近するほど増大するので、印字ワイヤの飛行*30

6

*時間、即ち、アーマチュア11の回転時間が短くなり、アーマチュア11動作の繰り返し特性が向上する。

【0022】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、端部の印字ワイヤに対応するアーマチュアは、吸引時のストロークも大きくなる。これに伴ってアーマチュアを固着する板ばねの撓み量も大きくなり、その歪みエネルギーが大きくなる。したがって、印字の際にアーマチュアがコアから解放されると、印字ワイヤのストロークが大きくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の要部を示す分解斜視図である。

【図2】実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す一部断面図である。

【図3】第1の実施の形態の要部を示す側面図である。

【図4】第1の実施の形態の要部を示す側面図である。

【図5】第2の実施の形態の要部を示す分解斜視図である。

【図6】第2の実施の形態の要部を示す側面図である。

【図7】第2の実施の形態の要部を示す側面図である。

【符号の説明】

7 スペーサ

7a 突出片

8 板ばね

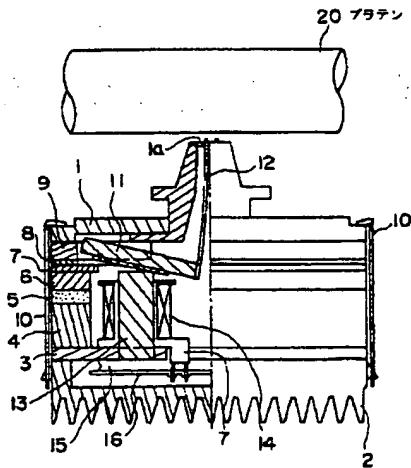
11 アーマチュア

12 印字ワイヤ

13 コア

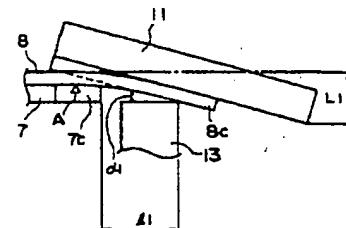
20 ブラン

【図2】

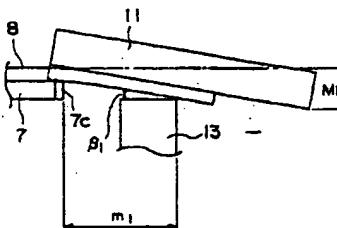


第1の実施の形態の要部を示す側面図

【図3】



【図4】



第1の実施の形態の要部を示す側面図

実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す側面図

BEST AVAILABLE COPY

【図1】

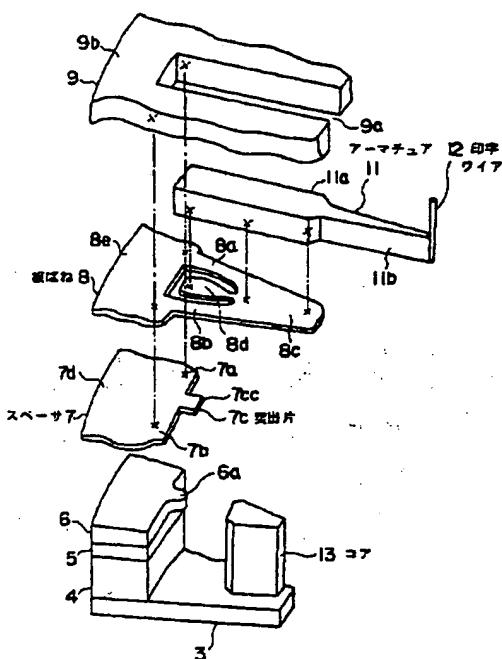


図1の実施の形態の要部を示す分解斜視図

【図5】

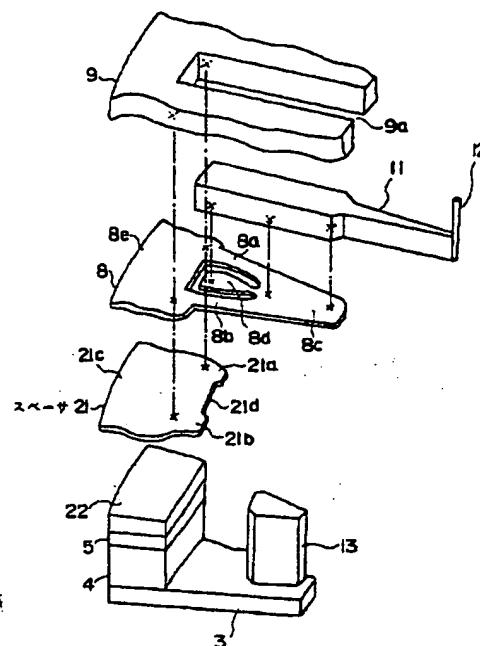


図2の実施の形態の要部を示す分解斜視図

【図6】

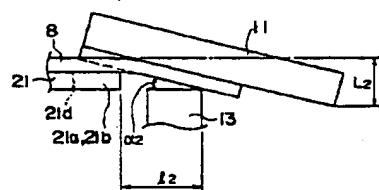


図2の実施の形態の要部を示す斜視図

【図7】

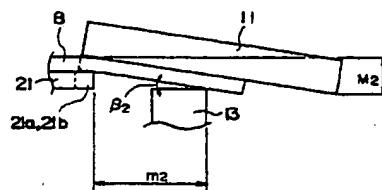


図2の実施の形態の要部を示す斜視図

フロントページの続き

(72) 発明者 三村 隆則
東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内